

# **Assainissement définitif de la décharge industrielle de Bonfol**

## **Suivi environnemental de réalisation**

### **Rapport intermédiaire 32/2010**

**Domaine :** EAUX

**Sujet :** Monitoring de la STEP pour le mois de juillet 2010

**Date :** 6 octobre 2010



## Table des matières

<b>1</b>	<b>Contexte</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Fonctionnement de la STEP</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Mesures et analyses effectuées</b> .....	<b>2</b>
3.1	Analyse de la qualité des eaux de la STEP .....	2
3.2	Responsable des analyses.....	3
3.3	Période d'analyse.....	3
<b>4</b>	<b>Résultats des mesures et analyses</b> .....	<b>3</b>
4.1	Fonctionnement de la ligne 1.....	3
4.2	Fonctionnement de la ligne 2.....	4
<b>5</b>	<b>Documents annexés</b> .....	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Poursuite des analyses</b> .....	<b>5</b>

## Liste des tableaux

Tableau 1 :	Documents annexés.....	4
-------------	------------------------	---

## **Préambule**

CSD confirme par la présente avoir exécuté son mandat avec la diligence requise. Les résultats et conclusions sont basés sur l'état actuel des connaissances tel qu'exposé dans le rapport et ont été obtenus conformément aux règles reconnues de la branche.

CSD se fonde sur les prémisses que :

- le mandant ou les tiers désignés par lui ont fourni des informations et des documents exacts et complets en vue de l'exécution du mandat,
- les résultats de son travail ne seront pas utilisés de manière partielle,
- sans avoir été réexaminés, les résultats de son travail ne seront pas utilisés pour un but autre que celui convenu ou pour un autre objet ni transposés à des circonstances modifiées.

Dans la mesure où ces conditions ne sont pas remplies, CSD décline toute responsabilité envers le mandant pour les dommages qui pourraient en résulter.

Si un tiers utilise les résultats du travail ou s'il fonde des décisions sur ceux-ci, CSD décline toute responsabilité pour les dommages directs et indirects qui pourraient en résulter.

# 1 Contexte

La station d'épuration de la DIB permet de traiter les eaux usées produites sur le site de la DIB. Depuis sa mise en service et durant les travaux de construction des infrastructures nécessaires à l'assainissement de la décharge, la STEP DIB a fait l'objet d'un suivi régulier tant du point de vue de sa maintenance et de l'entretien des installations que du point de vue des analyses de la qualité des eaux.

Le 15 avril 2010 a marqué le début d'une nouvelle étape dans l'assainissement définitif de la décharge de Bonfol. C'est à cette date qu'a débuté l'excavation des déchets, leur préparation (criblage et mise en conteneurs) et leur évacuation vers les usines d'incinérations pour déchets spéciaux. Cette nouvelle étape de travaux commence par une phase pilote d'une durée initialement prévue de 3 mois, durant laquelle les travaux se déroulent sans contrainte quant à la quantité de déchets à traiter quotidiennement. Durant l'assainissement de la DIB, la surveillance de la qualité des exutoires de la STEP DIB est réalisée conformément aux exigences des autorités cantonales définies dans le permis de construire du 25.04.08 portant sur l'adaptation de la STEP et la mise en place de la ligne 2. Durant la phase pilote, un échantillonnage quotidien (moyenne sur 24 heures) est effectué à l'entrée et à la sortie de chacune des 2 lignes. Les échantillons sont conservés et peuvent être analysés ultérieurement en cas de dysfonctionnement constaté, avec pour objectif d'évaluer la cause du problème et de définir les mesures correctives à mettre en œuvre.

## 2 Fonctionnement de la STEP

La station d'épuration de la DIB est composée de 2 lignes de traitement :

- La ligne 1 est destinée à traiter les eaux moyennement contaminées. Elle consiste en un prétraitement (floculation/sédimentation), un filtre anaérobie, un traitement aérobie à boues activées et une épuration complémentaire par filtration sur sable et charbon actif. Sa capacité de traitement est de 10 à 30 m<sup>3</sup>/jour.

Les eaux moyennement contaminées proviennent des installations de lavage de la halle de préparation.

Les eaux fortement contaminées (lixiviats de la DIB) peuvent être traitées de manière diluée par la ligne 1, dans la limite des capacités de traitement disponibles, notamment pour augmenter la charge organique des eaux moyennement contaminées. En cas de surcharge, il est prévu de les stocker avant de les transporter à Bâle et de les traiter dans une STEP industrielle.

- La ligne 2 est destinée à traiter les eaux faiblement contaminées, conformément au concept de gestion des eaux défini pour la phase d'assainissement (Concept eaux usées, état permis de construire, 1<sup>er</sup> juin 2007). La ligne 2 consiste en un prétraitement (floculation/décantation), un traitement aérobie par disques biologiques, une filtration sur filtres à sable et une filtration sur charbon actif. Sa capacité de traitement est de 20 à 150 m<sup>3</sup>/jour.

Les eaux traitées par la ligne 2 ont une concentration inférieure à 100 mg/l de TOC (carbone organique total), un débit hydraulique entre 25 et 200 m<sup>3</sup>/j et une charge maximale en DBO<sub>5</sub> de 12 kg/j. Ces eaux proviennent principalement du forage SG19b, du drainage Ra0-CP, des différents forages d'intervention s'ils devaient être activés, du dépôt

G (stock de matériaux faiblement contaminés) et du laveur de l'installation de traitement de l'air.

Depuis mi-avril 2010 et jusqu'à mi-juillet, les lignes 1 et 2 ont fonctionné indépendamment l'une de l'autre.

Durant le mois de juillet, un test portant sur la faisabilité du déversement de la sortie de la ligne 1 sur la ligne 2 a été réalisé. Depuis le 19.07.10, les eaux sont pompées à la sortie de L1 (EC-SOR) et envoyées dans L2, à l'amont des filtres à sable. Cette solution pourrait être adoptée en cas de qualité insatisfaisante des effluents de la ligne 1. L'installation mise en place pour l'essai est toutefois temporaire et ne pourrait pas être maintenue en hiver en raison des risques de gel.

D'autre part, les eaux provenant du laveur de l'installation de traitement de l'air sont fortement chargées en chlorures et sont caractérisées par une conductivité élevée ainsi que des variations importantes du pH. Ceci a pour effet d'induire des variations de conductivité et du pH à l'entrée de la L2, ce qui peut provoquer un stress sur la biologie (perte momentanée de la nitrification constatée la semaine 27). Ces eaux possédant une faible charge organique (pas de DBO<sub>5</sub>, DOC faible), il a été décidé de les traiter par procédé physique, soit en les envoyant directement vers les filtres à sable sans passer par le disque biologique. L'effet semble positif pour la biologie.

A la sortie de la STEP, les eaux de la ligne 1 et de la ligne 2 transitent encore par deux étangs d'embellissement avant d'être rejetées dans l'environnement.

La concentration en oxygène a diminué dans l'eau de l'étang N°2 durant le mois de juillet. Cette situation, analogue à celle rencontrée à la même période l'an dernier, est due aux températures élevées. Un système de brassage de l'eau a été installé temporairement le 16 juillet pour augmenter l'oxygénation de l'étang N°2.

### **3 Mesures et analyses effectuées**

#### **3.1 Analyse de la qualité des eaux de la STEP**

La surveillance de la STEP a pour but de maintenir le rendement d'épuration à un niveau optimal. Pour ce faire, l'exploitant procède à des contrôles réguliers de son fonctionnement.

La procédure d'évaluation du traitement des eaux se base sur les résultats des analyses physico-chimiques effectuées aux différentes étapes de l'épuration. Les indicateurs fixés aident à :

- détecter les anomalies le plus tôt possible ;
- optimiser le procédé de traitement.

La qualité de l'effluent à la sortie de l'épuration complémentaire pour la ligne 1 (sortie L1/EC SOR) et à la sortie des filtres à charbon actif pour la ligne 2 (sortie L2/SOR-CA2) doit satisfaire aux exigences générales de l'annexe 3.2 de l'ordonnance sur la protection des eaux du 28 octobre 1998 (OEaux). Cette annexe spécifie les exigences pour le déversement des eaux usées industrielles.

Le permis de construire du 25.04.08 définit les paramètres à mesurer sur les effluents de chacune des 2 lignes, c'est-à-dire à la sortie de l'épuration complémentaire pour la ligne 1 (sortie L1/EC SOR) et à la sortie des filtres à charbon actif pour la ligne 2 (sortie L2/SOR-CA2).

Les paramètres et fréquences de mesures sont présentés dans les tableaux de résultats annexés.

### 3.2 Responsable des analyses

Le bureau Balewa AG de Liestal est responsable des mesures et analyses nécessaires au suivi de la qualité des eaux de la STEP.

### 3.3 Période d'analyse

Les mesures et analyses faisant l'objet du présent rapport couvrent la période allant du 1<sup>er</sup> au 31 juillet 2010.

## 4 Résultats des mesures et analyses

Le 7 juillet, une explosion locale a eu lieu dans la halle d'excavation. Cet événement n'a toutefois pas eu de conséquences pour la STEP. Si les travaux d'excavation des déchets sont interrompus depuis lors, l'installation de traitement de l'air n'a pas cessé de fonctionner. L'eau du laveur est toujours acheminée vers la STEP.

### 4.1 Fonctionnement de la ligne 1

De manière générale, la qualité des eaux à la sortie de la ligne 1 d'épuration peut être considérée comme bonne (cf. annexe). Cette évaluation se base sur l'analyse des paramètres suivants :

- La nitrification a bien fonctionné durant le mois de juillet.
- Le taux d'élimination du DOC a varié entre 97.0 et 98.0 %. Ces valeurs permettent de répondre aux exigences fixées dans le permis de construire du 25.04.08 bien que les concentrations en DOC varient entre 22 de 33 mg/l à la sortie de l'épuration complémentaire (exigences pour le DOC : 95% d'élimination ou concentration inférieure à 10 mg/l).
- La DBO<sub>5</sub> à la sortie (<3 mg/l) est basse.
- La concentration en chlorures et la conductivité sont en augmentation sur la ligne 1, par influence indirecte de la ligne 2 (50 l/h d'eau de la ligne 2 sont réinjectés dans la ligne 1 et les eaux de lavage du filtre à sable de la ligne 2 sont ajoutées).
- Les matières en suspension (MES) montrent une valeur exceptionnellement élevée durant la semaine 26, de 24 mg/l. Cette valeur est vraisemblablement due à un problème lors de l'échantillonnage. Lors des mesures effectuées durant les semaines suivantes (27, 28 et 29), les résultats obtenus sont nettement plus bas et conformes aux valeurs habituellement observées, en dessous de la valeur limite exigée par le permis de construire du 25.04.08 (10 mg/l).
- Les autres paramètres analysés respectent les valeurs limites exigées par le permis de construire du 25.04.08.

## 4.2 Fonctionnement de la ligne 2

Environ 25 m<sup>3</sup>/jour d'eaux ont été traitées à la ligne 2, essentiellement les eaux du pompage du forage SG19b et du laveur de l'installation de traitement de l'air.

De manière générale, la qualité des eaux à la sortie de la ligne 2 peut être considérée comme bonne (cf. annexe). Cette évaluation se base sur l'analyse des paramètres suivants :

- La nitrification a globalement bien fonctionné, avec toutefois une diminution momentanée observée la semaine 27 (ammonium : 2.49 mgN/l). Il s'agit vraisemblablement d'une conséquence des variations de pH et de conductivité des eaux à l'entrée L2 (provoquées par les eaux du laveur de l'installation de traitement de l'air) qui provoque un stress au niveau de la biologie colonisant les biodisques). La modification du système mis en place à la mi-juillet (by-pass de l'étape biologique du traitement pour les eaux du laveur, faiblement chargées en DOC et DBO<sub>5</sub>) a permis de rétablir rapidement la nitrification et d'obtenir par la suite une valeur en ammonium respectant les exigences.
- Le taux d'élimination du DOC est >94.7%. A la sortie de la ligne 2, la valeur du DOC est <0.5 mg/l.
- Les analyses de HHV à la sortie du premier filtre à charbon actif (CA1) ont indiqué au cours du mois un dépassement de la valeur indicative de 0.1 mg/l pour le remplacement du filtre CA1. Cette opération a été effectuée le 23 juillet 2010, après 59 jours de fonctionnement de ce filtre.
- Tous les paramètres respectent les valeurs limites exigées.

## 5 Documents annexés

Les documents annexés au présent rapport sont répertoriés dans le tableau 1.

**Tableau 1 : Documents annexés**

Titre, contenu	Auteur	Date
Résultats du suivi analytique de la ligne 1 pour le mois de juillet 2010	Balewa AG	Août 2010
Résultats du suivi analytique de la ligne 2 pour le mois de juillet 2010	Balewa AG	Août 2010



## **6 Poursuite des analyses**

Le suivi analytique des 2 lignes de la STEP se poursuit de manière identique pendant toute la durée de l'assainissement.

Les résultats des mesures et analyses effectuées à la sortie des deux lignes durant le mois d'août 2010 feront l'objet d'un prochain rapport intermédiaire.

**CSD INGENIEURS SA**

Grégoire Monin

Florence Voisard

Porrentruy, le 6 octobre 2010

## ANALYSES STEP - LIGNE 1 - JUILLET 2010

Fréquences d'analyses	Paramètre	Unités	Valeur limite	L1/EC-SOR					
				Semaine 26	Semaine 27	Semaine 28	Semaine 29	Semaine 30	
Hebdomadaire	pH		6.5 - 9.0	6.84	6.8	6.77	6.99	7.1	
	Température	°C	< 30	16.8	18.6	20.1	21.0	20.8	
	Conductivité	mS/cm		5.99	6.12	6.39	6.08	5.3	
	DOC	mg/l	10	25	26	22	33	*	
	Elimination DOC	%	95	98.0	97.0	97.7	98.0	*	
	Ammonium	mgN/l	2 (Pour T >10°C)	0.23	0.23	0.16	0.16	0.16	
	Matière en suspension	mg/l	10	24	<5	<5	5.4	*	
Mensuelle	DBO <sub>5</sub>	mg/l	10			<3			
	HHV	mg/l	0.1			0.09			
	Nitrates	mg/l				44.5			
	Nitrites	mg/l				<0.15			
	N-total	mg/l				75			
	Cl <sup>-</sup>	mg/l				1600			
Semestrielle	AOX	mg/l		Dernière analyse : mar. 2010 (RISER 13-10) / Prochaine: sept. 2010					
	Métaux lourds	Cd	mg/l	0.1	Dernière analyse : avr 2010 (RISER 19-10) / Prochaine: sept. 2010				
		Co	mg/l	0.5	Dernière analyse : avr 2010 (RISER 19-10) / Prochaine: sept. 2010				
		Cr	mg/l	2	Dernière analyse : avr 2010 (RISER 19-10) / Prochaine: sept. 2010				
		Cu	mg/l	0.5	Dernière analyse : avr 2010 (RISER 19-10) / Prochaine: sept. 2010				
		Ni	mg/l	2	Dernière analyse : avr 2010 (RISER 19-10) / Prochaine: sept. 2010				
		Pb	mg/l	0.5	Dernière analyse : avr 2010 (RISER 19-10) / Prochaine: sept. 2010				
		Zn	mg/l	2	Dernière analyse : avr 2010 (RISER 19-10) / Prochaine: sept. 2010				
		Hg	mg/l		Dernière analyse : avr 2010 (RISER 19-10) / Prochaine: sept. 2010				
		Sb	mg/l		Dernière analyse : avr 2010 (RISER 19-10) / Prochaine: sept. 2010				
	Ecotox.	bactéries	ml/l		Dernière analyse : mar. 2010 (RISER 13-10) / Prochaine: sept. 2010				
		algues	ml/l		Dernière analyse : - / Prochaine: sept. 2010				
daphnies		ml/l		Dernière analyse : mar. 2010 (RISER 13-10) / Prochaine: sept. 2010					

\* Sortie L1 renversé à la L2

**ANALYSES STEP - LIGNE 2 - JUILLET 2010**

Fréquences d'analyses	Paramètre	Unités	Valeur limite	L2/SOR-CA2					
				Semaine 26	Semaine 27	Semaine 28	Semaine 29	Semaine 30	
Hebdomadaire	pH		6.5 - 9.0	7.91	7.17	7.04	6.58	8.71	
	Température	°C	< 30	17.7	19.1	20.6	19.2	15.1	
	Conductivité	mS/cm		12.6	5.3	4.7	3.0	1.2	
	DOC	mg/l	10	1.5	<0.5	<0.5	<0.5	1.8	
	Ammonium	mgN/l	2 (Pour T >10°C)	0.16	2.49	0.64	0.39	0.88	
Mensuelle	Matière en suspension	mg/l	10			<5			
	DBO <sub>5</sub>	mg/l	10			<3			
	Elimination DBO <sub>5</sub>	%				>57			
	HHV	mg/l	0.1			0.09			
	Elimination DOC	%	95			>94.7			
Semestrielle	AOX	mg/l		Dernière analyse : - / Prochaine: sept. 2010					
	Métaux lourds	Cd	mg/l	0.1	Dernière analyse : - / Prochaine: sept. 2010				
		Co	mg/l	0.5	Dernière analyse : - / Prochaine: sept. 2010				
		Cr	mg/l	2	Dernière analyse : - / Prochaine: sept. 2010				
		Cu	mg/l	0.5	Dernière analyse : - / Prochaine: sept. 2010				
		Ni	mg/l	2	Dernière analyse : - / Prochaine: sept. 2010				
		Pb	mg/l	0.5	Dernière analyse : - / Prochaine: sept. 2010				
		Zn	mg/l	2	Dernière analyse : - / Prochaine: sept. 2010				
		Hg	mg/l		Dernière analyse : - / Prochaine: sept. 2010				
	Sb	mg/l		Dernière analyse : - / Prochaine: sept. 2010					
	Ecotox.	bactéries	ml/l		Dernière analyse : - / Prochaine: sept. 2010				
		algues	ml/l		Dernière analyse : - / Prochaine: sept. 2010				
daphnies		ml/l		Dernière analyse : - / Prochaine: sept. 2010					